

**PRARENCANA PABRIK  
TEPUNG KENTANG  
KAPASITAS 1000 TON/TAHUN**



No. BUDUK	1521/05
TGL TERIMA	21 JANUARI '05
B F I & D I H	FT-k
No. BUKU	FT-k Nov t-1
KC M KE	1 esatu)

**Diajukan Oleh :**

**NOVIANTO**

**NRP : 5203000002**

**INGGRID YUNITA**

**NRP : 5203000044**

**JURUSAN TEKNIK KIMIA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA  
SURABAYA**

**2004**

## LEMBAR PENGESAHAN

Ujian **TUGAS AKHIR** bagi mahasiswa tersebut di bawah ini:

**Nama** : Novianto


**NRP** : 5203000002

Telah diselenggarakan pada :

Hari / tanggal : Senin / 21 Juni 2004

Karenanya yang bersangkutan telah dinyatakan lulus Ujian Tugas Akhir untuk memenuhi sebagian persyaratan kurikulum guna memperoleh gelar **Sarjana Teknik** jurusan **Teknik Kimia**.

Surabaya, 25 Juni 2004

  
Antaresti, ST, MEng Sc  
Pembimbing

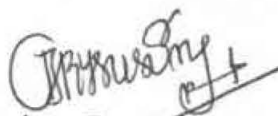
Dewan Penguji



Ir. Yohanes Sudaryanto, MT  
Ketua



Antaresti, ST, Meng Sc  
Sekretaris

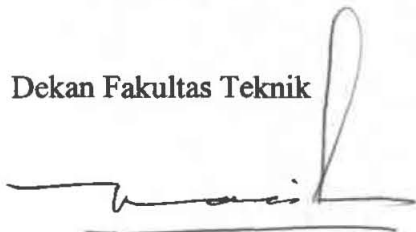


Ery Susiany Retnoningtyas, ST, MT  
Anggota



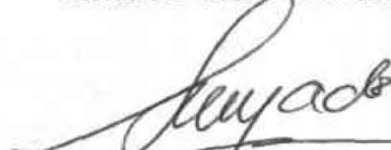
Stephanus Sandy B.H., ST  
Anggota

Dekan Fakultas Teknik



Ir. Nani Indraswati  
NIK.521.86.0121

Ketua Jurusan Teknik Kimia



Ir. Suryadi Ismadji, MT., Ph.D  
NIK.521.93.0198

## LEMBAR PENGESAHAN

Ujian **TUGAS AKHIR** bagi mahasiswa tersebut di bawah ini:

**Nama** : Ingrid Yunita


**NRP** : 5203000044

Telah diselenggarakan pada :

**Hari / tanggal** : Senin / 21 Juni 2004


Karenanya yang bersangkutan telah dinyatakan lulus Ujian Tugas Akhir untuk memenuhi sebagian persyaratan kurikulum guna memperoleh gelar **Sarjana Teknik** jurusan **Teknik Kimia**.

Surabaya, 25 Juni 2004

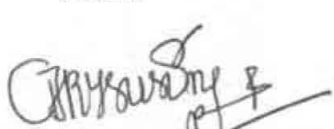



Antaresti, ST, MEng Sc  
Pembimbing

Dewan Penguji


  
Ir. Yohanes Sudaryanto, MT  
Ketua

  
Antaresti, ST, MEng Sc  
Sekretaris

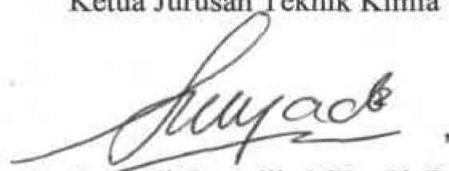
  
Ery Susiany Retnoningtyas, ST, MT  
Anggota

  
Stephanus Sandy B.H., ST  
Anggota

Dekan Fakultas Teknik

  
Ir. Nani Indraswati  
NIK.521.86.0121

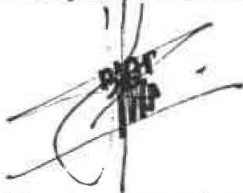
Ketua Jurusan Teknik Kimia

  
Ir. Suryadi Ismadji, MT., Ph.D  
NIK.521.93.0198

## LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini betul-betul merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil karya orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya kecuali dinyatakan dalam teks. Seandainya diketahui bahwa skripsi ini ternyata merupakan hasil karya orang lain, maka saya sadar dan menerima konsekuensi bahwa skripsi ini tidak dapat saya gunakan sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana Teknik.

Surabaya, 14 Juni 2004



Mahasiswa yang bersangkutan

Nama : Novianto

Nrp : 5203000002

## LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini betul-betul merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil karya orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya kecuali dinyatakan dalam teks. Seandainya diketahui bahwa skripsi ini ternyata merupakan hasil karya orang lain, maka saya sadar dan menerima konsekuensi bahwa skripsi ini tidak dapat saya gunakan sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana Teknik.

Surabaya, 14 Juni 2004



Mahasiswa yang bersangkutan

Nama : Inggrid Yunita

Nrp : 5203000044

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmat-Nya maka penyusun berhasil menyelesaikan laporan prarencana pabrik dengan judul Prarencana Pabrik Tepung Kentang dengan kapasitas 1000 ton/tahun.

Laporan tugas akhir ini merupakan salah satu tugas yang harus diselesaikan guna memenuhi persyaratan yang harus ditempuh dalam kurikulum pendidikan tingkat strata 1 (S-1) di Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Penyusun menyadari bahwa laporan ini dapat terwujud karena adanya bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu penyusun banyak mengucapkan terima kasih kepada:

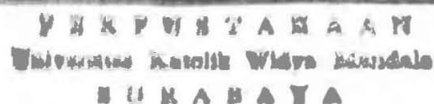
1. Ir.Nani Indraswati, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
2. Ir. Suryadi Ismadji, MT., Ph.D selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
3. Antaresti ST., Meng Sc selaku dosen pembimbing.
4. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Teknik Kimia Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya
5. Keluarga dan rekan-rekan yang telah memberikan dukungan moril

Penyusun menyadari bahwa laporan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penyusun sangat mengharapkan adanya kritik dan saran yang membangun dari pembaca demi kesempurnaan laporan tugas akhir ini.

Akhir kata, penyusun berharap semoga laporan prarencana pabrik ini dapat bermanfaat bagi pembaca atau semua pihak yang bersangkutan.

Surabaya, Juni 2004

Penyusun



## DAFTAR ISI

Lembar Judul .....	i
Lembar Pengesahan .....	ii
Lembar Pernyataan .....	iii
Kata Pengantar .....	iv
Daftar Isi .....	v
Abstract .....	vii
Intisari .....	viii
Daftar Gambar .....	ix
Daftar Tabel .....	x
BAB I PENDAHULUAN .....	I-1
1.1 Latar belakang .....	I-1
1.2 Sifat Bahan Baku dan Produk .....	I-6
1.3 Kegunaan Tepung Kentang .....	I-10
BAB II PEMILIHAN DAN URAIAN PROSES .....	II-1
II.1 Macam-Macam Proses .....	II-1
II.2 Pemilihan Proses .....	II-2
II.3 Uraian Proses .....	II-2
II.3.1 Uraian Proses secara sederhana .....	II-2
II.3.2 Uraian Proses sesuai flowsheet .....	II-4
BAB III NERACA MASSA .....	III-1
BAB IV NERACA PANAS .....	IV-1
BAB V SPESIFIKASI PERALATAN .....	V-1
BAB VI UTILITAS .....	VI-1
VI.1 UNIT PENYEDIAAN UAP AIR .....	VI-1
VI.2 UNIT PENGADAAN AIR .....	VI-4
VI.3 UNIT PENGADAAN LISTRIK .....	VI-22
VI.4 PENGOLAHAN LIMBAH .....	VI-33
BAB VII LOKASI, TATA LETAK PABRIK-ALAT DAN INSTRUMENTASI .....	VII-1

VII.1 LOKASI .....	VII-1
VII.2 TATA LETAK PABRIK DAN ALAT.....	VII-7
VII.3 INSTRUMENTASI.....	VII-12
BAB VIII ANALISA EKONOMI.....	VIII-1
VIII.1 Harga Peralatan.....	VIII-1
VIII.2 Analisa Ekonomi dengan Metode Discounted Cash Flow...	VIII-4
BAB IX DISKUSI DAN KESIMPULAN.....	IX-1
IX.1 Diskusi.....	IX-1
IX.2 Kesimpulan.....	IX-2
Daftar Pustaka .....	xi
Appendix A (Perhitungan Neraca Massa).....	A-1
Appendix B (Perhitungan Neraca Panas).....	B-1
Appendix C (Perhitungan Spesifikasi Peralatan).....	C-1
Appendix D (Perhitungan Analisa Ekonomi).....	D-1



## ABSTRACT

Potato Flour is made from fresh potato. The production process of potato flour is through the following steps: peeling, cutting, heating in the hot water with temperature 90°C for 20 minutes, blanching in the Sodium Bisulfite 0,15% for 10 minutes. The last step is drying in Rotary Dryer until the product 7% of water and then softened by with disk mill until 80 mesh, packaging and ready to sell.

**Operation design:**

Production capacity: 1000 tons/year

Raw material: Potato, Sodium Bisulfite

Utilities required:

- Water: 19,2 m<sup>3</sup>/day
- Electricity: 2000 kVA
- Fuel: 12375 lt/day

Employee requirement: 150 persons

Plant location: Malang, East Java

Total plant area: 4170 m<sup>2</sup>

**Economic analysis:**

Fixed capital investment (FCI): Rp. 175.453.980.200

Working capital investment (WCI): Rp. 30.962.467.100

Total production cost: Rp. 123.619.608.000

Sales per year: Rp. 190.000.000.000,00

Discounted cash flow method :

Rate of Return before loan returning: 34,10%

Rate of Return after loan returning : 30,57%

Rate of Equity before loan returning: 51,83%

Rate of Equity after loan returning : 47,02%

Pay Out Time before loan returning : 2 years and 8 months

Pay Out Time after loan returning : 3 years

Break Even Point (BEP) : 34,59%

## INTISARI

Tepung kentang dibuat dari buah kentang yang mentah sampai setengah matang dengan melalui proses pengupasan kulit, pemotongan, pemanasan dalam air panas pada 90°C selama 20 menit, perendaman didalam larutan 0,15% Sodium Bisulfite selama 10 menit. Proses terakhir yaitu pengeringan di Rotary Dryer sampai kadar air 7%, kemudian proses penghalusan sampai 80 mesh dan kemudian siap dikemas dan dijual.

### Proses

Sistem operasi	: Semi Kontinyu
Waktu operasi	: 24 jam/hari = 300 hari/tahun

### Hasil

Tepung kentang	: 1000 ton/tahun
----------------	------------------

### Bahan baku dan tambahan

Sodium Bisulfite	: 0,3 kg/hari
------------------	---------------

### Utilitas

- Air	: 19,2 m <sup>3</sup> /hari
- Listrik	: 2000 kVA
- Bahan bakar	: 12375 liter/hari

### Manajemen

Bentuk perusahaan	: Perseroan Terbatas
Jumlah tenaga kerja	: 150 orang
Lokasi pabrik	: Malang, Jawa Timur
Luas area	: 4170 m <sup>2</sup>

### Analisa ekonomi

- Masa konstruksi	: 2 tahun
- Modal Tetap (FCI)	: Rp. 175.453.980.200
- Modal Kerja (WCI)	: Rp. 30.962.467.100
- Biaya Produksi Total (TPC)	: Rp. 123.619.608.000
- ROR sesudah pajak	: 30,57%
- ROR sebelum pajak	: 34,10%
- ROE sesudah pajak	: 47,02%
- ROE sebelum pajak	: 51,83%
- POT sebelum pengembalian pinjaman	: POT = 2 tahun 8 bulan
- POT sesudah pengembalian pinjaman	: POT = 3,00 tahun
- BEP	: 34,59 %

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar I.1 Produksi Tepung Umbi-umbian Indonesia 1999-2002.....	I-4
Gambar II.1 Blok Diagram Pembuatan Tepung Kentang .....	II-4
Gambar VII.1 Tata Letak Bangunan Pabrik.....	VII-9
Gambar VII.2 Tata Letak Peralatan.....	VII-11

**DAFTAR TABEL**

Tabel I.1 Perkembangan ekspor-impor kentang Indonesia 1980-1990	I-3
Tabel I.2 Produksi dan Luas Tanaman Kentang dunia 1980-1990	I-4
Tabel I.3 Produksi dan Luas Tanaman Kentang di Jatim-Indonesia 1999-2002	I-4
Tabel I.4 Produk Tepung Umbi-umbian di Indonesia 1999-2002	I-5
Tabel VI.3.1 Penerangan Pabrik	VI-22
Tabel VI.3.2 Peralatan Proses	VI-23
Tabel VII.1 Instrumentasi pada peralatan	VII-13
Tabel VIII.1 Modal Sendiri	VIII-4
Tabel VIII. 2 Modal Pinjaman Bank	VIII-5
Tabel VIII.3 Perhitungan harga ROR sebelum pengembalian pinjaman	VIII-6
Tabel VIII.4 Perhitungan harga ROR sesudah pengembalian pinjaman	VIII-7
Tabel VIII.5 Perhitungan harga ROE sebelum pengembalian pinjaman	VIII-8
Tabel VIII.6 Perhitungan harga ROE sesudah pengembalian pinjaman	VIII-8
Tabel VIII.7 Perhitungan POT sebelum pengembalian pinjaman	VIII-9
Tabel VIII.8 Perhitungan POT sesudah pengembalian pinjaman	VIII-9
Tabel VIII.9 Cash Flow	VIII-10
Tabel VIII.10 Tabel BEP	VIII-13
Tabel D.1 Harga Peralatan Pabrik Tepung Kentang	D-1
Tabel D.2 Shift Pergantian Kerja	D-4
Tabel D.3 Perincian Gaji Karyawan	D-5